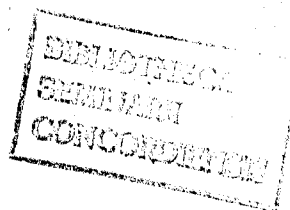
AGNOLA DOMENICO
S. DANIELE DEL FRIULI

« Il mio nuovo sistema di Cinematografia a Colori »

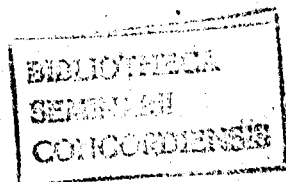
Opuscolo contenente

la

DESCRIZIONE E UN COMMENTO

Udine 6 Aprile 1944
In segno di omaggio, al prof. Vittorio Fael.
Agnola Domenico

AGNOLA DOMENICO
S. DANIELE DEL FRIULI

« Il mio nuovo sistema di Cinematografia a Colori »

Opuscolo contenente
la
DESCRIZIONE E UN COMMENTO

Stab. PELLARINI
S. Daniele
1940-XVIII

Principali caratteristiche del Sistema

OPERAZIONI RICHIESTE

1) Ripresa, altrettanto semplice quanto quella in bianco e nero.

2) Sviluppo bicromico, indipendente dai colori ripresi, della pellicola negativa.

3) Stampa positiva ottico-meccanica, semplicissima, direttamente dal negativo bicromo.

4) Semplice sviluppo in nero delle pellicole positive.

VANTAGGI CONSEGUIBILI

— *Proiezione per sintesi addittiva (fisica), altrettanto luminosa quanto quella in bianco e nero.*

— *Graduazione cromatica uniforme per tutti i colori.*

— *Illimitate possibilità d'intervento artistico nelle intonazioni coloristiche delle immagini.*

— *Nessuna modificazione agli attuali apparecchi di proiezione.*

Esso risulta, pertanto, il più perfetto ed economico sistema di cinematografia a colori che sia stato escogitato finora.

DESCRIZIONE

del

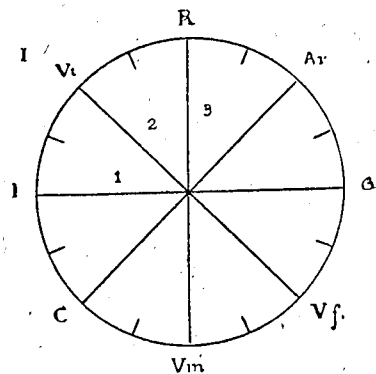
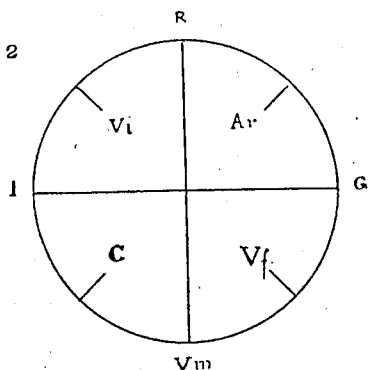
"SISTEMA, con le relative soluzioni pratiche, di Cinematografia a Colori sul principio che ciascun colore corrisponde ad un semicerchio del circolo cromatico,,.

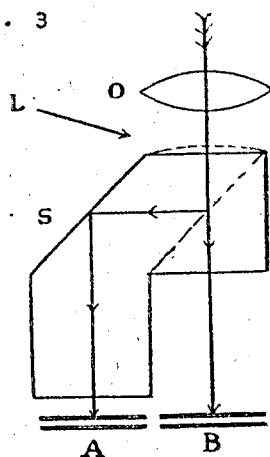
I colori delle cose materiali non si trovano mai puri in natura; anzi, in generale, essi rappresentano un miscuglio corrispondente ad un semicerchio del circolo cromatico, fig. 1, i cui valori sono disposti come segue: R, *rosso* - Ar, *aranciato* - G, *giallo* - Vf, *verde-foglia* - Vm, *verde-mare* - C, *azzurro-cianico* - I, *azzurro-indaco* - Vi, *violetto*.

Fig. I

Infatti, è noto che, per es., il miscuglio dei colori inclusi nel semicerchio 1 (½ *indaco, violetto, rosso, aranciato* e ½ *giallo*) costituisce un unico tono: *rosso*. Parimente il miscuglio del semicerchio 2 costituisce un tono *aranciato*, quello del semicerchio 3 un *giallo* e così via; con la possibilità, in questo modo, di comporre tutti i colori corrispondenti a quelli originali dello spettro.

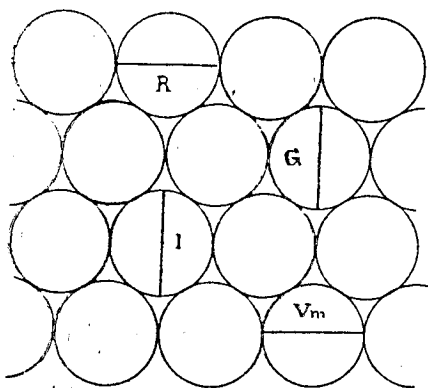
Ciò costituisce la base del presente sistema.

Per ragioni pratiche, il circolo cromatico viene considerato,

qui, in soli quattro semicerchi, come in fig. 2, componendo coi rispettivi colori elementari (segnati all' interno), il *rosso*, il *giallo*, il *verde-mare* e l' *azzurro-indaco*. La ripresa dei rispettivi monocromi componenti viene effettuata sulla pellicola in due coppie affiancate.

A tale uopo, serve lo spartitore prismatico S della fig. 3. Per cui, il fascio luminoso, dopo aver attraversato l' obbiettivo O, dividendosi, va a formare le due coppie d' immagini A e B. Il percorso più lungo della luce che va a formare la coppia A, viene compensato dal maggior spessore di vetro (debitamente calcolato) che essa deve attraversare e, perciò, le due coppie d' immagini risultano a fuoco sullo stesso piano. L' eventuale lente (L), calcolata secondo le note formule dell' Ottica, serve a correggere le lievi, ma conseguenti, aberrazioni cromatiche.

I due strati della pellicola (uno per ciascun lato o sovrapposti) con le rispettive amulsioni di sensibilità cromatica adeguata, vengono impressionati (attraverso i relativi filtri) in modo che, per es.: per la coppia A, nello strato anteriore si forma l' immagine elementare dell' *aranciato* e in quello posteriore quella del *verde-foglia* e per la coppia B, nello strato anteriore l' immagine del *violetto* ed in quella posteriore quella

dell' *azzurro-cianico*. Quest' ordine può essere variato per eventuali ragioni pratiche.

Il film negativo, così impressionato, viene sviluppato e, comunque, trasformato in due colori complementari tra di loro, per es.: con le immagini in *azzurro-indaco* nello strato anteriore ed in *giallo,* in quello posteriore.

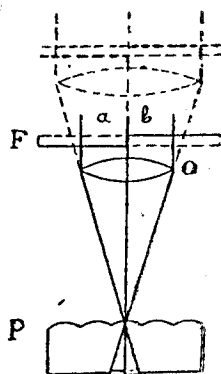
Per le copie positive, si prestano molto bene le pellicole lenticolari ad elementi circolari, come dimostra la fig. 4 e che possono essere realizzate in diversi modi. Per esempio, stampando una lastra alla gelatina bicromatata sotto un negativo riproducente, nelle dimensioni volute, gli elementi circolari disegnati sulla carta.

Fig. 4

Su tale lastra, dopo la gonfiatura in acqua fredda, si fa depositare uno strato metallico, come nell'argentatura degli specchi, che poi viene rinforzato per via galvanica, ottenendo, così, la matrice per stampare in rilievo gli elementi lenticolari sulle pellicole. Un importante perfezionamento consiste nel formare gli elementi in rilievo con una materia plastica avente un indice di rifrazione molto più alto di quello della pellicola sottostante.

Come mostra la fig. 5, il metodo di proiezione a pellicola lenticolare va considerato, qui, come se fosse applicato alla bicromia: Infatti, il fascio luminoso che da ciascun elemento della pellicola (P), attraversa l' obbiettivo (O) viene sempre diviso, effettivamente, in due parti eguali dal filtro F; poichè pur essendo esso composto di quattro settori come in fig. 2, i rispettivi colori

sono equilibrati in modo che per ogni paia di settori contigui passino tutte le radiazioni luminose appartenenti ad un semicerchio cromatico, per es.: nella parte *a,* quelle appartenenti al semicercio dell'*azzurro-indaco* e nella parte *b,* quelle del semicerchio opposto, cioè del *giallo.*

Fig. 5

Ne consegue, perciò, un molto maggior rendimento luminoso e la possibilità di adattare il filtro ad obbiettivi di diversa lunghezza focale come lo dimostra la parte tratteggiata della figura.

La stampa positiva avviene anche qui per via ottica; ma al posto del solito filtro tricromo, si applica il dispositivo di cui la fig. 6. L' apertura circolare dell' obbiettivo di stampa è coperta, in parti eguali, da due filtri, uno *giallo* (G) e l'altro *azzurro-indaco* (I). La maschera M, con relativa finestra, si sposta (mediante eccentrico adatto) in modo da scoprire alternativamente i due semicerchi dell' apertura. La esposizione, dal negativo, viene effettuata in due pose ed attraverso una prisma spartitore che è identico a quello della ripresa, e con l'aggiunta di due otturatori che agiscono alternativamente per le rispettive coppie d'immagini, in sincronia col dispositivo suddetto. La luce di stampa è costituita dalle sole radiazioni dei colori *giallo* e *azzurro-indaco* (dato l'esempio scelto) e, naturalmente, lo strato sensibile della pellicola deve essere in relazione con esse.

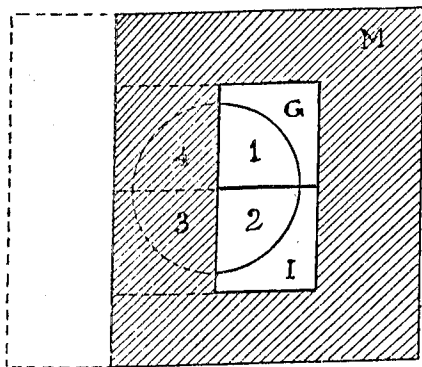



Fig. 6

Supponiamo d'aver ripreso un soggetto di color *giallo.* Sul negativo avremo opache tutte e due le corrispondenti immagini della coppia A, restando trasparenti gli strati della coppia B. Nella prima posa del fotogramma, essendo coperta la coppia B e scoperti i quadranti 1 e 2 dell'apertura ottica, nessuna luce passerà, poichè lo strato anteriore *azzurro-indaco* e quello posteriore *giallo* della coppia A, arresteranno tutte e due le corrispondenti luci. Nella seconda posa, invece, essendo coperta la coppia A e scoperti i quadranti 3 e 4, la luce *gialla* passerà attraverso il filtro G nel quarto quadrante e quella *azzurra-indaco*, attraverso il filtro I, nel terzo quadrante in modo da impressionare equamente il corrispondente semicerchio del rispettivo circolo elementare che dopo lo sviluppo risulterà *nero,* mentre il semicerchio opposto resterà trasparente e rappresenterà il *giallo* (G), come indicato nella fig. 4.

Tutto l'opposto succede con la ripresa d'un oggetto colorato in *azzurro-indaco* ottenendo in tal caso, il corrispondente semicerchio trasparente come indicato in 1.

Trattandosi, invece, del colore *verde-mare,* avremo sul negativo un'immagine per ciascuna coppia nello strato posteriore e quindi tutte e due di colore *giallo.* Nella prima posa, pertanto, la luce passerà solamente nel primo quadrante e nella seconda posa, soltanto nel quarto in modo che dopo lo sviluppo il semicerchio trasparente risulterà come in Vm e cioè, corrispondente al *verde-mare.* Il contrario avviene per il *rosso*, dando il semicerchio trasparente R, sempre della stessa figura.

La copia positiva, così stampata, non ha bisogno che di essere sviluppata in *nero* e fissata nel modo solito.

I principali vantaggi del sistema, oltre al molto maggior rendimento luminoso (d' importanza decisiva), consistono: in una più perfetta selezione cromatica, nel ridurre al minimo le operazioni negative e positive, nella possibilità illimitata d' intervento sui singoli valori cromatici, in una migliore e più armonica resa dei colori ed infine, nel non richiedere modificazioni di sorta negli apparecchi di proiezione.

Si ommettono le RIVENDICAZIONI.

COMMENTO

SELEZIONE SEMPLICE E RAZIONALE

La selezione quadricromica, come è stata finora intesa, è certamente più difficile a realizzarsi (s' intende in modo perfetto) che non quella tricroma. Nel mio sistema, invece, basato sul fatto che il circolo cromatico risulta sempre diviso in sole due parti, quantunque vi siano in giuoco quattro monocromi, tutto si svolge come se si trattasse di due soli colori elementari.

Infatti, ciascuna coppia di immagini elementari viene resa indipendente dallo spartitore prismatico e quindi selezionata bicromicamente, come lo dimostrano, ancor meglio, le fig. 1 e 2.

La prima figura si riferisce, per es., alla coppia dei monocromi *violetto* (Vi) e *aranciato* (Ar); dove si vede che la luce L, attraversando il filtro F, trasparente nel semicerchio superiore, può impressionare: nel primo strato — sensibile esclusivamente ai quadranti del *violetto* (Vi) e *azzurro-cianico* (C) — solo il quadrante del *violetto* e nel secondo strato — sensibile esclusivamente ai quadranti dell' *aranciato* (Ar) e *verde-foglia* (Vf) — solo il quadrante dell' *aranciato;* costituendosi, in tal modo, il semicerchio del *rosso* (R). Nella seconda figura, invece, essendo il filtro trasparente nel semicerchio inferiore, per le suesposte ragioni, la luce potrà impressionare: nel primo strato, solo il quadrante dell' *azzurro-cianico* e nel secondo strato, solo quello del *verde-foglia;* formandosi, così, i due monocromi del semicerchio corrispon-

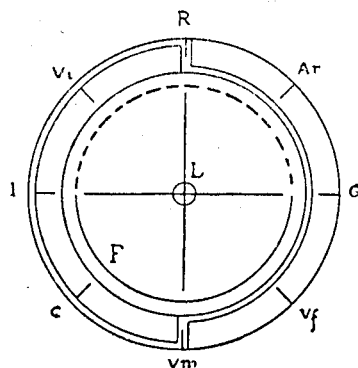
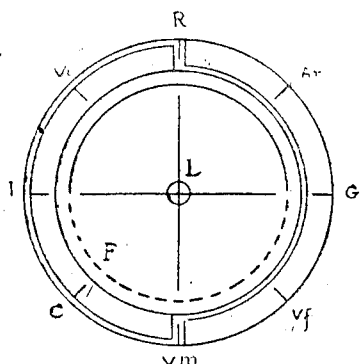



Fig. 1

dente al *verde-mare* (Vm). Naturalmente, la formazione dei semicerchi corrispondenti ai colori *indaco* (I) e *giallo* (G) viene prodotta dall' impressione dei due quadranti rispettivi, sempre contigui, ma appartenenti uno ad una coppia e l' altro all' altra.

La produzione di pellicola da presa a due strati, aventi le suddette rispettive sensibilità, è molto facile. Per il primo strato, può bastare la solita emulsione al bromuro d' argento; quindi, solamente il secondo strato deve essere pancromatico, naturalmente, protetto contro le radiazioni appartenenti ai due quadranti del *violetto* e dell' *azzurro-cianico*. Non bisogna, poi dimenticare che lo speciale procedimento negativo ed il metodo di stampa ottico-meccanico, trattati nella descrizione, oltre che rendere oltremodo semplice tutto il sistema, permettono di correggere largamente eventuali deficienze di selezione.

Potrebbe sembrare che la spartizione in due parti del fascio luminoso entrante per l' obbiettivo di presa dovesse portare uno svantaggio nel rendimento foto-attivo in confronto del metodo tricromo su pellicola a tre strati, ma ciò non succede. È vero che, qui, ciascuna metà viene ancora divisa in due dal rispettivo filtro, riducendo l' effetto luminoso ad un quarto, mentre nel caso tricromo esso viene ridotto solo ad un terzo; ma sta il fatto che, nel caso tricromo, le radiazioni della zona *rossa*, dovendo impressionare il terzo strato dopo averne attraversati due, anzichè uno solo, subiscono un affievolimento molto maggiore (specialmente pei noti fenomeni di diffusione e riflessione) con la conseguenza

di dover diminuire in proporzione, come realmente si fà, le rispettive sensibilità degli strati precedenti per ristabilire l'equilibrio, con uno svantaggio effettivo certamente superiore al vantaggio suddetto di un terzo contro un quarto.

In quanto allo spartitore prismatico speciale, chiunque conosce le leggi della rifrazione e i relativi calcoli, esaminando la relativa figura nella **descrizione,** deve convincersi della razionalità e praticità di esso. L'unico inconveniente a cui può dar luogo, consiste nel non permettere l'impiego di obbiettivi ordinari di piccolissima distanza focale, quali potrebbero occorrere talvolta; ma a ciò si rimedia usando obbiettivi speciali, sul tipo dei teleobbiettivi rovesciati, già costruiti da diverse Case.

Importantissimo, invece, è il mio metodo di sviluppo bicromico, indipendente dai colori rappresentati, del filmo negativo, ottenibile ad esempio: per decolorazione chimica all'argento **(Gasparcolor),** come pure, con appropriati *rivelatori cromogeni* od altri processi conosciuti. Mediante questo metodo, infatti, si evita una seconda selezione per il processo positivo; poichè i rispettivi valori dei quattro monocromi vengono portati sulla pellicola di proiezione, mediante la stampa ottico-meccanica, ciascuno indipendentemente dagli altri; permettendo, in pari tempo una qualunque voluta modificazione dei valori stessi.

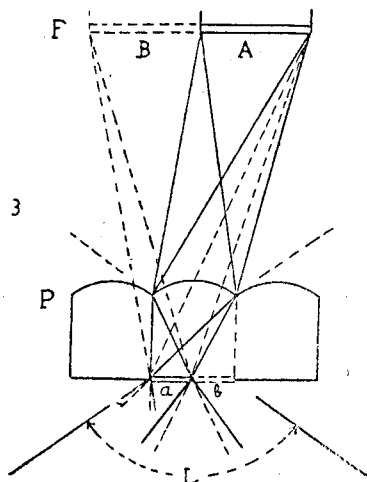
Il fatto, poi, di dover impiegare pellicole negative di larghezza maggiore della normale, non è un inconveniente tanto grave, specialmente se si pensa che la **"Technicolor,,** stessa ha usato finora tre pellicole nel suo apparecchio di presa e, per di più, avanzanti in due posizioni diverse. Dato, però, che nel mio sistema, la stampa positiva viene fatta per via ottica, le duplici immagini negative possono essere riprese anche in formato più piccolo e quindi contenute in un filmo di formato normale. Non è una novità che molti filmi normali furono già ripresi con passo ridotto di 16 m/m.

SINTESI ADDITTIVA CON RENDIMENTO LUMINOSO NORMALE

Uno tra i più gravi ostacoli che finora si sono opposti all'affermazione dei metodi di cinematografia a colori per sintesi addittiva, è certamente costituito dal bassissimo rendimento luminoso relativo nelle proiezioni; ciò in modo particolare per il metodo a pellicola lenticolare. Il principio di tale metodo, ideato da **Berthon,** è conosciuto da oltre 30 anni ed è, quindi, di dominio pubblico. Esso fu applicato più volte con limitato successo, specialmente con gli elementi lenticolari di forma cilindrica. Questa forma fu scelta per poter produrre con più facilità e con mezzi meccanici la matrice per la stampa dei minutissimi elementi in rilievo ed anche perchè permette di ottenere le immagini elementari, corrispondenti ai tre colori del filtro, disposte regolarmente in striscie parallele. Ma essa forma, è più che mai irrazionale, poichè implicherebbe l'uso di obbiettivi a sezione rettangolare, anzichè circolare come essi normalmente l'hanno per propria natura ottica. Per suplire a ciò, si sono dovuti escogitare diversi espedienti, ma che si risolvono sempre a maggior danno del rendimento luminoso.

Col mio sistema, invece, le immagini dei quattro colori principali assumono tutte la stessa forma semicircolare (variando soltanto la rispettiva posizione) e perciò la forma circolare degli elementi lenticolari, non solo s'impone, ma con essa, come vedremo, è acconsentito di raggiungere la stessa luminosità che si ha nella comune proiezione del bianco e nero.

Osservando la fig. 3, si vede che dai punti estremi del tratto *a* (rappresentante un'immagine elementare semicircolare), se non fosse la rispettiva lente sulla pellicola P, partirebbero due coni di luce (segnati da tratteggio) provenienti dal fascio lumino-

so L che avrebbero per base la superficie del filtro F, corrispondente all' apertura circolare dell'obbiettivo di proiezione. Mediante la lente, invece, tali coni (qui appaiono d' una ampiezza angolare maggiore, causa l' ingrandimento esagerato dell' elemento lenticolare) vengono riconcentrati sul filtro: uno al centro del filtro stesso, cioè all'estremo sinistro del tratto A e l'altro al rispettivo estremo destro. Si può anche vedere che il cono che si riconcentra al centro è costituito dalla stessa luce che, in mancanza della lente, passerebbe egualmente attraverso l' obbiettivo; mentre il cono che si ricongiunge all' estremo destro è costituito, in parte, da una quantità di luce che, in mancanza della lente, non sarebbe mai passata attraverso il filtro. Da ciò risulta evidente che tutta la luce proveniente dal tratto *a* della pellicola P e che attraversa la rispettiva lente, viene, da questa, convogliata esclusivamente nel tratto A del filtro F e così pure, quella del tratto *b* (non segnata) viene diretta unicamente nel tratto B, non solo; ma l' ampiezza complessiva del fascio luminoso utilizzato è doppia di quella che sarebbe senza l' elemento lenticolare.

La fig. 4 mostra come l'immagine semicircolare dell'elemento lenticolare viene proiettata entro la pupilla di emergenza dell'obbiettivo O, ed il relativo circolo tratteggiato segna la sezione del fascio luminoso utilizzato. Tale sezione è quattro volte maggiore di quella del fascio emergente; ma è chiaro che il rendimento

(anche supposto l' intero fascio omogeneo) non può essere più del doppio, poichè ciascun semicerchio non può utilizzare che la metà di esso.

Ritornando, però, alla fig. 3, bisogna tener conto anche d'un altro fatto. I coni luminosi utilizzati dalla lente elementare, contengono una quantità di luce, proveniente da L, molto maggiore di quella che sarebbe senza la lente stessa. Infatti, i raggi obbliqui di L che vanno a costituire detti coni, incontrando la pellicola, si rifrangono e, perciò, possono entrarvi anche quelli che arrivano con un angolo maggiore di quelli, segnati in tratteggio, corrispondenti ai coni stessi. Senza la lente, quei raggi, dopo aver attraversato lo spessore della pellicola, riprenderebbero la direzione primitiva e perciò non entrerebbero nella pupilla dell' obbiettivo.

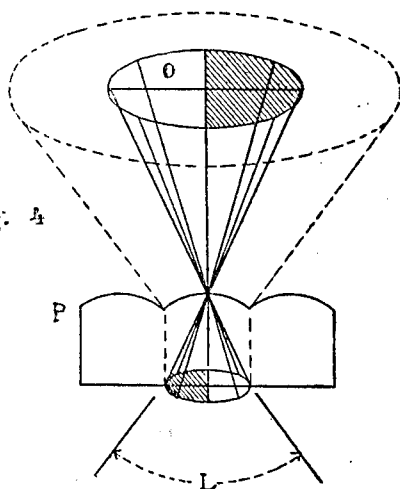



Fig. 4

Con accorgimenti speciali da me già studiati, tra cui la formazione degli elementi in rilievo con materiale plastico avente un indice di rifrazione superiore a quello della pellicola, i due fatti sopra dimostrati permettono, cumulotivamente, di utilizzare una quantità di luce quattro o cinque volte maggiore di quella utilizzata normalmente. Ma anche senza ricorrere a ciò e lasciando i proiettori come lo sono, si avrà sempre un' utilizzazione per lo meno maggiore del doppio e poichè, nel mio sistema, il filtro di luce applicato all' obbiettivo di proiezione è costituito in modo che per ogni due quadranti passi tutta la luce appartenente ad

un semicerchio del circolo cromatico (metà della totale) e d'altra parte, abbiamo visto che tutta la luce del semicerchio elementare passa unicamente attraverso il rispettivo semicerchio del filtro stesso, ne consegue che il risultato luminoso è pari a quello della proiezione in *bianco* e *nero*.

La realizzazione, poi della matrice di stampa del reticolo lenticolare per via fotomeccanica non richiede soverchie difficoltà, se si tien conto dell' alto potere risolutivo della gelatina bicromatata e di certe lastre fotografiche speciali, per es., al collodio umido. Bisogna anche tener conto che nel presente caso, la curvatura del rilievo lenticolare richiede minor precisione di quella occorrente nel caso delle immagini elementari disposte in striscie paralelle. D' altra parte, si hanno tutte le possibilità (sia pure per tentativi) di ottenere le dovute correzioni al rilievo mediante cerchi concentrici, adeguatamente disposti, per ogni elemento, nel disegno da riprodurre.

In quanto alla forma, gli elementi esagonali utilizzano meglio la superficie pellicolare, ma peggio quella del filtro che è delimitata dall' apertura circolare dell' obbiettivo; mentre tutto il contrario avviene per gli elementi di forma circolare. Quest' ultima è forse preferibile per diverse ragioni che, qui, sarebbe troppo lungo il spiegare. In ogni caso, il danno (esclusivamente cromatico) derivante dall' incompleta utilizzazione, di cui sopra, non supera, sostanzialmente, il 5 %.

GRADUAZIONE CROMATICA UNIFORME PER TUTTI I COLORI

È pacifico che tutti i sistemi possibili di cinematografia a colori non possono dare che risultati cromatici approssimativi. L'ideale sarebbe che tutti gli otto colori dello spettro luminoso potessero agire e riprodursi, a volontà, direttamente per proprio conto ed indipendentemente gli uni dagli altri. In mancanza di tale possibilità, è già un importante vantaggio, quello di ottenere un giusto equilibrio fra tutti i diversi toni cromatici; ciò che non è assolutamente possibile con gli attuali sistemi di tricromia o di quadricromia com'è stata intesa fino a ora.

Esaminando il caso della tricromia, vediamo che tre soli colori vengono riprodotti direttamente dai rispettivi monocromi, mentre tutti gli altri vengono ricomposti mediante l'intervento di almeno due monocromi. Ora è noto che i colori composti risultano meno saturi di quelli semplici; vale a dire che i primi contengono una maggior quantità di bianco.

Ciò viene spiegato dalla fig. 5, composta di due semicerchi, quello di destra e quella di sinistra, in cui, per ciascuno di essi, B e B_1 rappresentano il bianco, C un colore intermedio e *c* e c_1 i rispettivi colori componenti. Prendiamo ad esempio il semicerchio di sinistra e supponiamo che i due colori componenti, puri, siano talmente vicini a C, quasi da confondersi; il miscuglio che ne risulterà, sarà composto di 100 parti di colore C, senza traccie apprezzabili di bianco. Viceversa, se i due colori

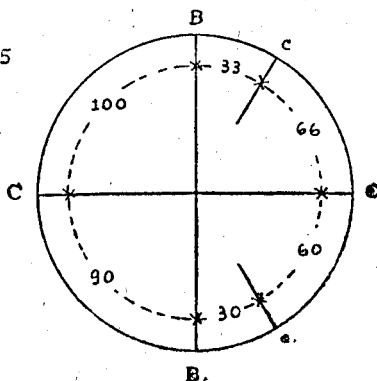



Fig. 5

componenti si trovano ciascuna alla distanza di 90 gradi di circolo cromatico da C e cioè, rispettivamente, al posto di B e B_1, essi risultano complementari tra di loro e perciò la relativa miscela risulterà composta di 100 parti di bianco e senza contenuto cromatico.

Nella tricromia i tre colori principali si trovano ad una reciproca distanza di 120 gradi di circolo cromatico e, perciò: un colore intermedio (C del semicerchio di destra) avrà i suoi componenti (c e c_1) a 60 gradi da esso e a soli 30 gradi dalle posizioni del bianco, B e B_1. Il loro miscuglio, per tanto, risulterà composto di 66,66 parti di bianco e di 33,33 parti di colore intermedio (C). Da ciò si vede chiaramente che il contenuto cromatico di un colore intermedio, è solo un terzo in confronto di quello dei colori principali, poichè, come è noto, neppure essi sono saturi al 100 per 100. In tale proporzione, quindi, i colori intermedi risultano più pallidi se si tratta di sintesi tricroma additiva o più grigi se si tratta di quella sottrativa. Questo spiega l'eccessiva vivacità di certi colori e la quasi assenza degli altri che comunemente si nota nelle proiezioni del genere.

Col mio sistema invece, nessun colore viene riprodotto isolatamente, ma tutti per composizione e precisamente: i quattro colori principali derivano ciascuno da due monocromi elementari (in parti uguali) che formano un semicerchio cromatico; mentre gli altri quattro intermedi vengono costituiti ciascuno, per metà da un quadrante cromatico e per l'altra metà dai due quadranti adiacenti al primo. Ora, dal semicerchio di destra della fig. 6, corrispondente al caso della composizione d'un colore principale, vediamo che i due colori elementari c e c_1 (li supponiamo puri per semplicità di calcolo) si trovano a 45 gradi da C e perciò il miscuglio risulta composto di 50 parti di colore e 50 parti

di bianco. Parimente, col semicerchio di sinistra, figura stessa, possiamo considerare il caso d'un colore intermedio; poichè il colore appartenente al quadrante principale può supporsi corrispondente a C e quindi uguale a 100 parti di contenuto cromatico; mentre quelli dei due quadranti adiacenti (di valore totale uguale al primo) corrispondenti a B e B 1, danno 100 parti di bianco, in modo che il miscuglio complessivo risulta, come il precedente, composto del 50 % di colore e del 50 % di bianco. Abbiamo, pertanto, una graduazione cromatica costante per tutti gli otto colori, i quali risulteranno più pallidi dei tre principali della tricromia; ma, in compenso, più saturi di tutti gli altri colori composti della medesima.

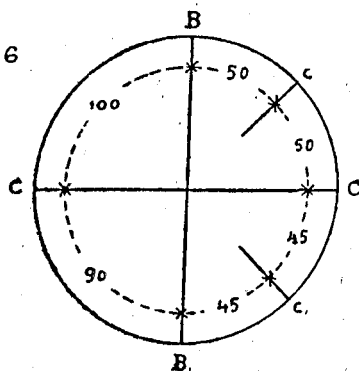



Fig. 6

Questo equilibrio cromatico è d'un'importanza capitale, perchè sappiamo che, in natura e nelle opere d'arte dei grandi pittori, i colori troppo accesi non si trovano quasi mai; ma possono, talvolta, apparire tali solamente per effetto di contrasto. E in questo caso, il presente sistema si presta molto bene, per il fatto che tutti i monocromi elementari sono disposti fra loro in senso complementare e perchè è possibile agire su di essi anche indipendentemente dai valori della ripresa.

Conclusione

Sono certo che qualunque competente in materia dopo aver letto attentamente, descrizione e commento, ed esaminato con paziente ponderazione le relative figure, deve convincersi che il presente sistema è piazzato su solide basi e che nessuna incognita si oppone ad una sua immediata applicazione pratica. Un osservatore superficiale potrebbe forse ricevere l' erronea impressione che si tratti di una delle tanti varianti dei noti sistemi di quadricomia o bicromia doppia. Occorre rilevare il fatto indiscutibile che tutti i mezzi realizzativi del sistema, anche se in parte non nuovi, sono sempre dominati e governati da un unico principio, originale e razionale: il semicerchio cromatico quale individuatore e determinatore dei singoli colori.

La pellicola lenticolare stessa, entra, qui, come mezzo realizzativo, acquistando, in tale funzione, nuove ed importanti possibilità pratiche; oltre a quelle già menzionate. La forma circolare degli elementi, per es., formanti immagini bipartite, permette l' impiego nella proiezione di obbiettivi (oltre che di lunghezza focale diversa, come fu detto) aventi aperture luminose differenti senza nocumento alcuno dell' equilibrio cromatico. Inoltre, essendo gli elementi stessi disposti in file incrociate, risultano maggiormente invisibili sullo schermo.

La proprietà, poi, che tali elementi hanno d'introdurre nell'obbiettivo un fascio luminoso molto più ampio del normale, può facilitare, in proseguo di tempo, l'uso nelle proiezioni di fonti luminose più comode e convenienti di quella dell'arco-voltaico, le quali furono finora escluse precisamente perchè costituite da superficie attive troppo estese.

Ma, per concludere, si può affermare che la prerogativa più importante del sistema è quella di sopprimere, fin d'ora, i più gravi ostacoli (complicazioni meccaniche e bassissimo rendimento luminoso) che si opponevano ad una sintesi cromatica puramente fisica. Tolti tali ostacoli, non rimane più alcun dubbio sull'assoluta superiorità del metodo fisico su quello chimico. Oltre al procedimento, molto più economico (le stesse copie, poi, hanno una durata, senza confronto, maggiore) del metodo fisico, esso risolve anche in modo totalitario tutti i problemi inerenti alla formazione delle immagini proiettate, tra cui, importantissimo, quello che si riferisce alla presenza diretta del nero *che manca assolutamente nelle sintesi sottrattive. E non va poi dimenticato ch è certamente più facile ottenere la perfezione nella realizzazione d'un semplice filtro di luce da applicarsi all'obbiettivo di proiezione che non il mantenere un giusto e costante equilibrio cromatico tra le miriadi di minutissimi filtri che, sostanzialmente, costituiscono le immagini delle pellicole a colori diretti.*

S. Daniele del Friuli, li 21 Aprile 1940-XVIII.